

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 MINISTÈRE
 DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE
 SERVICE
 de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

Gr. 5. — Cl. 8.

N° 987.818

Piston en métal léger pour moteurs à combustion interne.

Société dite: **ALMALIT G. M. B. H.** résidant dans le Territoire du Bassin de la

Demandé le 4 juin 1949, à 10^h 47^m, à Paris.

Délivré le 18 avril 1951. — Publié le 20 août 1951.



Cette invention a pour objet un piston en métal ou alliage léger pour moteurs à combustion interne avec surface de fond recouverte par une plaque de protection en matière résistante à la chaleur et cavité ménagée dans la zone annulaire du corps du piston pour recevoir un agent de refroidissement qui peut soit être entièrement enfermé dans cette cavité (refroidissement par effet pendulaire) soit passer à travers des orifices grêles ménagés dans la paroi orientée vers l'embouchure du corps du piston pour y entrer ou en sortir (refroidissement par circulation).

L'aménagement d'une pareille cavité recevant un agent de refroidissement dans la partie du corps du piston qui est contiguë à la plaque de protection résistante à la chaleur est nécessaire dans nombre de cas. En effet, faute de cette cavité, il se produirait des surchauffes locales qui pourraient entraîner la destruction du piston. Mais l'aménagement et l'étanchéisation des cavités de ce genre donne lieu, au cours de la fabrication, à de grandes difficultés. Quand il s'agit de pistons, avec refroidissement par circulation, on n'a pu jusqu'ici en pratique aménager une pareille cavité qu'en utilisant des noyaux de fonderie en sable, ce qui impose après la coulée du métal un travail pénible pour éliminer le sable qui se trouve dans les orifices grêles destinés au passage de l'agent de refroidissement. La fabrication des corps de pistons sous la forme de pièces monoblocs avec cavités du type indiqué par moulage en coquilles ou sous pression est impossible. On estimait, par ailleurs jusqu'ici, que les pistons établis en deux pièces ne pouvaient être employés parce qu'on supposait que, dans les dures conditions de travail auxquelles est soumis un piston de moteur à combustion interne, une étanchéisation efficace des parois jointives des deux éléments du piston en vue d'empêcher le passage de l'agent de refroidissement contenu dans la cavité était chose impraticable. Quant aux pistons avec refroidissement par effet pendulaire, les

conditions techniques sont encore moins favorables.

Les recherches approfondies qui ont conduit à la présente invention ont permis de constater qu'il est possible, malgré les préjugés et même dans l'hypothèse de pistons en deux éléments, de réaliser une étanchéité parfaite et durable en fonctionnement de la cavité de refroidissement du piston à condition d'utiliser pour obturer la partie supérieure de cette cavité c'est-à-dire sa partie placée au-dessous de la plaque de protection un bouchon annulaire encastré muni d'une partie débordante, avantageusement muni d'une partie rétreinte. Ce bouchon peut avoir des dimensions telles que les coquilles ou les poinçons de matriçage qui sont nécessaires à l'obtention de la cavité puissent être aisément introduits par l'orifice prévu à cet effet dans le corps du piston.

La plaque de protection du fond du piston est rationnellement disposée de telle sorte qu'entre elle et le corps du piston demeure une fente formant un simple espace d'air ou bien bourrée par une garniture thermo-isolante mais que cette plaque porte par un étroit épaulement annulaire contre le bouchon de fermeture de la cavité. L'écoulement de la chaleur entre la plaque de protection du fond et le corps du piston s'en trouve, en effet, entravé en même temps que la position exacte du couvercle de fermeture est mieux assurée.

Dans le dessin annexé qui représente à titre d'exemple une réalisation possible de l'invention dans son application à un piston avec refroidissement par écoulement.

La fig. 1, qui constitue la partie gauche de ce dessin est une vue en coupe longitudinale du piston faite à la hauteur de l'axe de la tête de bielle.

La fig. 2, qui en constitue la partie droite, est une vue en coupe faite perpendiculairement à la fig. 1.

Dans le corps 1 du piston destiné à être établi en métal ou alliage léger est aménagée au-dessus

[987.818]

— 2 —

des bossages recevant l'axe de la tête de bielle (non représentée) une cavité annulaire 2 hermétiquement obturée à sa partie supérieure par un bouchon encastré 3 présentant une partie débordante. A cette cavité 2 aboutissent des canaux afférents 4 reliés au logement de l'axe de la tête de bielle et des canaux déférents 5 reliés à la capacité interne du piston. A sa partie supérieure le piston est recouvert d'une plaque 6 de protection de fond fixée en son centre et constituée par une matière très réfractaire à la chaleur. Cette plaque 6 est montée de manière à réserver entre elle et la paroi adjacente du corps 1 du piston un intervalle 7 formant une mince couche d'air. La plaque de protection 6 ne porte contre le bouchon 3 que par un étroit épaulement 8.

Au cours du fonctionnement, lorsque le piston descend, l'huile passe par suite de son inertie et de la pression provenant des coussinets de l'axe à travers les canaux 4 et pénètre dans la cavité 2. Cette huile est projetée contre les faces internes du bouchon annulaire 3 et absorbe de la chaleur. Lors de la remontée du piston, l'huile ainsi échauffée est, au contraire, projetée par inertie contre la paroi inférieure moins chaude de la cavité 2 et ressort en partie par les canaux 5.

Si un piston avec refroidissement par effet pendulaire doit être équipé suivant l'invention, les canaux 4 et 5 ne sont pas prévus. L'agent de refroidissement (par exemple un sel convenable) dont la température de fusion est un peu inférieure à la température qu'acquiert la tête du piston au cours du fonctionnement est alors introduit dans la cavité 2 avant l'encastrement du bouchon 3. Le refroidissement du fond du piston s'opère alors de manière connue du fait que, lors de la descente du piston, l'agent de

refroidissement est projeté par suite de son inertie contre le bouchon 3 où il absorbe de la chaleur, tandis que, lors de la remontée du piston, l'agent de refroidissement est projeté contre la paroi obturatrice de la cavité 2 et cède alors la chaleur qu'il a absorbée. L'écoulement ultérieur de la chaleur se produit en partie par l'intermédiaire des segments du piston et des surfaces de portée de la jupe du piston au profit du cylindre et en partie par l'intermédiaire de la face inférieure de la paroi obturatrice de la cavité 2 au profit de l'huile projetée qui vient balayer l'intérieur du piston.

RÉSUMÉ :

1° Piston en métal ou alliage léger pour moteurs à combustion interne dont la surface de fond est recouverte d'une plaque de protection en matière résistante à la chaleur et dont la zone annulaire est évidée pour former une cavité servant de logement à un agent de refroidissement qui peut être entièrement enfermé dans cette cavité ou bien qui peut y entrer ou en sortir en passant par des canaux pratiqués dans la paroi limitrophe de la cavité qui est dirigée vers l'embouchure du piston, caractérisé en ce que l'obturation de la partie supérieure de cette cavité est assurée par un bouchon annulaire, de préférence encastré, présentant une partie surplombante;

2° Mode de réalisation de ce piston, caractérisé en ce que la plaque protégeant le fond du piston ne porte contre le bouchon d'obturation de la cavité renfermant l'agent de refroidissement que par un étroit épaulement annulaire.

Société dite : ALMALIT G. M. S. H.

Par procuration :

Cabinet MAULVAULT.

BEST AVAILABLE COPY

N° 987.818

Société dite : Almalit G. m. b. H.

Pl. unique

